

51

Int. Cl. 2:

E 05 B 27/08

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 00 398 A 1

10

Offenlegungsschrift 28 00 398

21

Aktenzeichen:

P 28 00 398.7

22

Anmeldetag:

5. 1. 78

43

Offenlegungstag:

12. 7. 79

50

Unionspriorität:

52 53 54

54

Bezeichnung:

Drehzylinderschloß mit Schieberstiften und Sperrkörpern

71

Anmelder:

Perkut, Branko R., 2000 Hamburg

72

Erfinder:

Heucke, Karl Heinrich; Perkut, Branko R.; 2000 Hamburg

DE 28 00 398 A 1

Branko R. Perkut
Harvestehuder Weg 36b
2000 Hamburg 13

2800398

D-64

3. Januar 1978

Patentansprüche

1. Drehzylinderschloß mit einem in einem Zylindergehäuse drehbaren Zylinderkern, mehreren in Axialbohrungen des Zylinderkerns axial verschiebbaren, in Umfangsrichtung verteilten Schiebestiften, die in Längsrichtung an einer vorgegebenen Stelle mit einem querschnittsverringerten Bereich versehen und durch einen in einen Schlüsselkanal einsteckbaren Schlüssel aus einer Sperrstellung axial in eine Freigabestellung bewegbar sind, und mit den Schiebestiften zugeordneten Sperrkörpern, die in den Sperrstellungen der Schiebestifte von diesen in einer eine Zylinderkerndrehung verhindernden Sperrstellung gehalten werden und in den Freigabestellungen der Schiebestifte durch eine Zylinderkerndrehung in die querschnittsverringerten Bereiche der Schiebestifte eintauchbar sind und dadurch eine Zylinderkerndrehung zulassen, dadurch gekennzeichnet, daß die querschnittsverringerten Bereiche der Schiebestifte (12; 72) jeweils aus einer einseitig am Schiebestift vorgesehenen Vertiefung (18) bestehen, die in einer vom Schlüsselkanal abgewandten Winkellage am Umfang des Schiebestiftes angeordnet ist, daß die Schiebestifte (12; 72) auf ihrer dem Sperrkörper (20; 62) zugewandten Seite mit einer längs verlaufenden Laufbahn (16) für die Sperrkörper versehen sind, deren Querschnitt dem Querschnitt der Sperrkörper angepaßt ist, und daß die Vertiefungen (18) in einem axialen Bereich der Schiebestifte

909828/0299

/2

ORIGINAL INSPECTED

2800398

(12; 72) angeordnet sind, in dem die Schiebestifte (12; 72) in ihrer Sperrstellung zum Schlüsselkanal (24) hin offen liegen.

2. Drehzylinderschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüsselkanal (24) als zentrale zylindrische Bohrung im Zylinderkern (6) ausgebildet ist, die im vorderen Teil des Drehzylinderschlosses den Schlüsselkanal (24) mit den Axialbohrungen (10) verbindende Durchbrüche (26) aufweist.
3. Drehzylinderschloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zylindergehäuse (2) an der Vorderseite des Drehzylinderschlosses durch eine Kappe (4) verschlossen ist und daß die Sperrkörper (20; 62) in der Sperrstellung in im Zylindergehäuse (2) gebildete Rastnuten (22) greifen.
4. Drehzylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrkörper (20; 62) als Kugeln oder als kreisförmige Scheiben mit allseitig abgerundeten Rändern ausgebildet sind.
5. Drehzylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Schiebestifte (12) durch Anschlagflächen (32) des Schlüssels (28) entgegen Federkraft in ihre Freigabestellungen bewegbar sind.

2800398

6. Drehzylinderschloß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagflächen (32) des Schlüssels (28) durch in Längsrichtung verlaufende Vertiefungen (30) im Schlüsselschaft gebildet sind, deren Querschnitt dem Querschnitt zumindest eines Abschnitts des zugehörigen Schiebestiftes (12) entspricht.
7. Drehzylinderschloß nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Schiebestifte (12d) mit in den Schlüsselkanal (24) vorstehenden Mitnehmernasen (54) versehen ist, die jeweils an vorgegebener Stelle in Längsrichtung des zugehörigen Schiebestiftes (12d), insbesondere mit axialem Abstand zur Stirnfläche des Schiebestiftes, angeordnet sind.
8. Drehzylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Schiebestifte (72) jeweils mit einem Permanentmagneten (80) versehen ist, dem ein entsprechend kodierter Permanentmagnet (78) im Schlüssel (74) zugeordnet ist, um die betreffenden Schiebestifte (72) durch magnetische Kräfte in ihre Freigabestellungen zu bewegen.
9. Drehzylinderschloß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Permanentmagnet (78; 80) des Schlüssels (74) und/oder des Schiebestiftes (72) aus zwei Einzelmagneten (82, 84) entgegengesetzter Polarität besteht, die zur Bildung einer Steuervkante (86) unmittelbar aneinander angrenzend in axialer Richtung hintereinander angeordnet sind.

2800398

10. Drehzylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest in einem der Schiebestifte (12a) ein als Schlüsselhalterung dienender Haltestift (34) radial verschiebbar gelagert ist, der beim Einsticken des Schlüssels (28) und einer entsprechenden Verschiebung des Schiebestiftes radial nach innen in eine entsprechende Kerbe (40) des Schlüssels eintauchbar ist.
11. Drehzylinderschloß nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltestift (34) in der Sperrstellung des Schiebestiftes (12a) mit seinem radial äußeren Ende an einer Nockenfläche (38) des Zylinderkerns (8) anliegt und bei einer Verschiebung des Schiebestiftes durch Abgleiten auf der Nockenfläche radial nach innen bewegbar ist.
12. Drehzylinderschloß nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltestift (34a) an der Stelle der Vertiefung (36a) angeordnet ist und mit seinem radial äußeren Ende am Sperrkörper (20) anliegt, so daß er durch den Sperrkörper (20) radial nach innen bewegbar ist (Figuren 10, 11).
13. Drehzylinderschloß nach einem der Ansprüche 10 bis 12 in Verbindung mit Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Aufnahme des Sperrkörpers (20a) dienende, im Zylindergehäuse gebildete Rastnut (22a) desjenigen Schiebestiftes (12a), der den Haltestift (34) enthält, gegenüber den übrigen Rastnuten

2800398

(22) axial versetzt ist, um einen Schlüsselabzug in nur einer Winkellage des Zylinderkerns (8) zu ermöglichen.

14. Drehzylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebestifte (12a) mit mehreren axial in einer Reihe angeordneten Vertiefungen (18, 18a) zur Bildung einer Hauptachse anlage versehen sind (Figur 7).

15. Drehzylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebestifte (12b) zur Abtast-sicherung mit mehreren Falschvertiefungen (52) geringerer Tiefe versehen sind (Figur 9).

16. Drehzylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebestifte (12; 12d) durch eine gemeinsame, zentral im Schlüsselkanal (24) angeordnete Feder (56) in ihre Sperrstellungen vorgespannt sind, die eine im Schlüsselkanal geführte, durch den Schlüssel (28) axial verschiebbare Federkappe (58) in Anlage mit den Schiebestiften (12; 12d) drückt.

909828/0299

2800398

Drehzylinderschloß mit Schiebestiften und Sperrkörpern

Die Erfindung betrifft ein Drehzylinderschloß mit einem in einem Zylindergehäuse drehbaren Zylinderkern, mehreren in Axialbohrungen des Zylinderkerns axial verschiebbaren, in Umfangsrichtung verteilten Schiebestiften, die in Längsrichtung an einer vorgegebenen Stelle mit einem querschnittsverringerten Bereich versehen und durch einen in einen Schlüsselkanal einsteckbaren Schlüssel aus einer Sperrstellung axial in eine Freigabestellung bewegbar sind, und mit den Schiebestiften zugeordneten Sperrkörpern, die in den Sperrstellungen der Schiebestifte von diesen in einer eine Zylinderkerndrehung verhindernden Sperrstellung gehalten werden und in den Freigabestellungen der Schiebestifte durch eine Zylinderkerndrehung in die querschnittsverringerten Bereiche der Schiebestifte eintauchbar sind und dadurch eine Zylinderkerndrehung zulassen.

Bei einem vorbekannten Drehzylinderschloß dieser Art (US-PS 4 012 931) bestehen die querschnittsverringerten Bereiche der Schiebestifte aus Ringnuten, die zur Kodierung der Schiebestifte jeweils an einer axial anderen Stelle angeordnet sind. Die Schiebestifte müssen daher vom Schlüssel axial unterschiedlich weit verschoben werden, damit die als Kugeln ausgebildeten Sperrkörper in die Ringnuten eintreten und dadurch eine Zylinderkerndrehung freigeben können. Um vom Schlüssel erfaßbar zu sein, stehen die Schiebestifte von der Stirnseite des als Trommel ausgebildeten Zylinderkerns eine geringe Strecke axial vor. Diese Strecke ist

909828/0299

/7

2800398

jedoch verhältnismäßig klein, da die Ringnuten im Inneren der Axialbohrungen des Zylinderkerns versteckt bleiben müssen, um nicht von außen abgetastet werden zu können. Dies hat zur Folge, daß für die Schiebestifte nur eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Kodiermöglichkeiten gegeben ist. Ein weiterer Nachteil dieses Drehzylinderschlosses besteht darin, daß die als Kugeln ausgebildeten Sperrkörper am Außenumfang der zylindrischen Schiebestifte mit Punktberührung anliegen, wodurch sich eine sehr hohe Flächenpressung ergibt. Schließlich besitzt dieses Drehzylinder- schloß relativ große radiale Abmessungen, und eine radiale Verkleinerung auf europäische Standardnormen ist nicht ohne Festigkeiteinbußen möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Drehzylinderschloß der eingangs angegebenen Gattung so auszubilden, daß eine Erhöhung der Schließungsvarianten bei gleichzeitiger Verbesserung der Widerstandsfähigkeit gegen Gewaltanwendung erreicht wird und dennoch eine problemlose Verkleinerung des Drehzylinderschlosses auf europäische Standardmaße möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Drehzylinderschloß mit den eingangs angegebenen Merkmalen erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die querschnittsverringerten Bereiche der Schiebestifte jeweils aus einer einseitig am Schiebestift vorgesehenen Vertiefung bestehen, die in einer vom Schlüsselkanal abgewandten Winkellage am Umfang des Schiebestiftes angeordnet ist, daß die Schiebestifte auf ihrer dem Sperrkörper zugewandten Seite mit einer längs verlaufenden Laufbahn für die Sperrkörper versehen

909828/0299

/8

sind, deren Querschnitt dem Querschnitt der Sperrkörper angepaßt ist, und daß die Vertiefungen in einem axialen Bereich der Schiebestifte angeordnet sind, in dem die Schiebestifte in ihrer Sperrstellung zum Schlüsselkanal hin offen liegen.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung sind die Schiebestifte über einen viel größeren axialen Bereich dem Schlüssel zugänglich, wodurch die Schließungsvarianten des Drehzylinderschlosses beträchtlich erhöht werden. Dies wird dadurch erreicht, daß die querschnittsverringerten Bereiche aus einseitig am Schiebestift vorgesehenen Vertiefungen gebildet werden, die auch dann von außen nicht abgetastet werden können, wenn die Schiebestifte in dem Bereich der Vertiefungen zum Schlüsselkanal hin offen liegen. Durch die an den Querschnitt der Sperrkörper angepaßten Laufbahnen werden die Schiebestifte gegen Drehung gesichert, so daß die Vertiefungen der Schiebestifte immer der Sperrkörpersseite zugewandt sind. Darüber hinaus hat dies den Vorteil, daß die Sperrkörper nicht mehr mit Punktberührung, sondern allenfalls mit Linienberührung an den Schiebestiften anliegen, wodurch die Flächenpressung vermindert und dadurch die Widerstandsfähigkeit gegen Gewaltanwendung erhöht wird. Da die Schiebestifte gewissermaßen radial nach innen in den Schlüsselkanal hineinverlagert sind, ergeben sich von selbst die gewünschten kleinen radialen Abmessungen des Drehzylinderschlosses.

Gemäß einer Ausführungsform werden die Schiebestifte vom Schlüssel mechanisch dadurch betätigt, daß sie von Anschlagflächen des

2800398

Schlüssels erfaßt und entsprechend der Kodierung der Anschlagflächen am Schlüssel mehr oder weniger weit verschoben werden. Vorzugsweise werden hierbei die Anschlagflächen des Schlüssels durch in Längsrichtung verlaufende Vertiefungen im Schlüsselschaft gebildet, deren Querschnitt dem Querschnitt zumindest eines Abschnitts des zugehörigen Schiebestifts entspricht. Hierdurch wird das auf den Schlüssel ausgeübte Drehmoment unmittelbar auf die Schiebestifte und von den dreh sicher gehaltenen Schiebestiften auf den Zylinderkern übertragen, ohne daß eine weitere drehmomentübertragende Verbindung zwischen dem Schlüssel und dem Zylinderkern erforderlich ist.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung werden die Schiebestifte magnetisch durch Permanentmagnete des Schlüssels verschoben.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand der Zeichnungen werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 einen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Drehzylinderschlosses in der Schließstellung;

/10

909828/0299

2800398

Figur 2 eine der Figur 1 entsprechende Ansicht des Drehzylinder-
schlosses in seiner Offenstellung;

Figur 3 einen Querschnitt längs der Linie III-III in Figur 1;

Figur 4 einen Querschnitt längs der Linien IV-IV in Figur 2;

Figur 5 einen Längsschnitt durch das Zylindergehäuse des Dreh-
zylinderschlosses nach den Figuren 1 bis 4, und zwar
entlang der Linie V-V in Figur 6;

Figur 6 eine Vorderansicht des Zylindergehäuses nach Figur 5;

Figur 7 eine abgewandelte Ausführungsform eines Schiebestiftes;

Figur 8 eine Endansicht des Schiebestiftes nach Figur 7;

Figur 9 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform
eines Schiebestiftes;

Figur 10 einen Längsschnitt durch eine weitere abgewandelte
Ausführungsform eines Schiebestiftes in Zusammenwirkung
mit dem Schlüssel;

Figur 11 eine Endansicht der in Figur 10 gezeigten Anordnung;

Figur 12 eine Seitenansicht einer weiteren abgewandelten Ausfüh-
rungsform eines Schiebestiftes;

909828/0299

2800398

Figur 13 Endansichten verschiedener Ausführungsformen des Schiebestiftes nach Figur 12;

Figur 14 Querschnitte durch verschiedene Ausführungsformen eines Schlüsselschaftes zur Betätigung der Schiebestifte nach Figur 13;

Figur 15 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung eines abgewandelten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Drehzylinderschlosses, wobei die obere und untere Hälfte dieser Figur zwei alternative Ausführungsformen der Schiebestifte zeigen;

Figur 16 eine der Figur 1 entsprechende Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Drehzylinderschlosses in seiner Schließstellung, und zwar in Blickrichtung der Pfeile XVI-XVI in Figur 18;

Figur 17 einen Längsschnitt in Blickrichtung der Pfeile XVII-XVII in Figur 19;

Figur 18 einen Querschnitt in Blickrichtung der Pfeile XVIII-XVIII in Figur 16;

Figur 19 einen Querschnitt in Blickrichtung der Pfeile XIX-XIX in Figur 17;

Figur 20 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfundungsgemäßen Drehzylinderschlosses;

Figur 21 eine vergrößerte Darstellung einer Einzelheit des Drehzylinderschlosses nach Figur 20;

Figur 22 einen Querschnitt in Blickrichtung der Pfeile XXII-XXII in Figur 21.

Das in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Drehzylinderschloß besitzt ein Zylindergehäuse 2, dessen Vorderseite durch eine in eine abgesetzte Bohrung des Zylindergehäuses 2 eingesetzte Kappe 4 mit einem Schlüsselloch 6 verschlossen ist. Im Zylindergehäuse 2 ist ein Zylinderkern 8 drehbar, jedoch axial unverschiebbar gelagert.

Der Zylinderkern 8 ist mit sechs über den Umfang verteilten Axialbohrungen 10 versehen, in denen jeweils ein Schiebestift 12 entgegen der Kraft einer Schraubenfeder 14 verschiebbar gelagert ist. Die Schiebestifte 12 sind an ihrer radial nach außen gerichteten Oberfläche jeweils mit einer längs verlaufenden Laufbahn 16 und an einer vorgegebenen axialen Stelle mit einer teilkugelförmigen Vertiefung 18 versehen, die in noch zu erläuternder Weise mit als Kugeln ausgebildeten Sperrkörpern 20 zusammenwirken. Die Sperrkörper 20 sind in radialen Löchern 21 der Außenwand des Zylinderkerns 8 angeordnet und greifen in der Schließ-

2800398

stellung des Drehzylinderschlusses (Figur 1) in axial verlaufende Rastnuten 22 des Zylindergehäuses 2, während sie auf ihrer radialen inneren Seite in die im Querschnitt an die Kugeln angepaßten Laufbahnen 16 der Schiebestifte 12 greifen. Hierdurch wird eine radial nach innen gerichtete Bewegung der Sperrkörper 20 gesperrt, so daß die gleichzeitig in den Zylinderkern 8 und das Zylindergehäuse 2 greifenden Sperrkörper 20 eine Drehbewegung des Zylinderkerns verhindern.

Zentral im Zylinderkern 8 ist ein als zylindrische Bohrung ausgebildeter Schlüsselkanal 24 vorgesehen, der in seiner vorderen Hälfte mittels Durchbrüche 26 mit den Axialbohrungen 10 des Zylinderkerns 8 und somit mit den Schiebestiften 12 in Verbindung steht.

Zum Verschieben der Schiebestifte 12 ist ein Schlüssel 28 (Figuren 2 und 4) vorgesehen, der mit den Schiebestiften 12 zugeordneten, längs verlaufenden, in den Schaft eingefrästen Vertiefungen 30 versehen ist, durch die Anschlagflächen 32 zur Mitnahme der Schiebestifte 12 gebildet werden.

Die Schiebestifte 12 sind in der Weise kodiert, daß die Vertiefungen 18 bei den verschiedenen Schiebestiften an unterschiedlichen axialen Stellen angeordnet sind. Die Schiebestifte 12 müssen daher unterschiedlich weit in ihre Axialbohrungen 10 eingeschoben werden, bis jeweils ihre Vertiefung/ mit dem zugehörigen Sperrkörper 20 fluchtet, ¹⁸ der dann aus der Rastnut 22 austreten und in die Vertiefung 18 eintauchen kann. Zu diesem Zweck haben die längs verlaufenden

2800398

Vertiefungen 30 des Schlüssels 28 unterschiedliche Längen, so daß die Anschlagflächen 32 des Schlüssels 28 entsprechend der axialen Lage der Vertiefungen 16 in den Schiebestiften 12 kodiert sind.

Die Schiebestifte 12 werden durch die in die Laufbahnen 16 greifenden Sperrkörper 20 gegen Drehung gesichert, so daß die teil-kugelförmigen Vertiefungen 18 immer der Sperrkörperseite zugewandt und vom Schlüsselkanal abgewandt bleiben. Hierdurch wird sichergestellt, daß die Kodierungen der Schiebestifte 12 vom Schlüsselkanal her nicht abgetastet werden können. Dennoch können die Durchbrüche 26 eine relativ große axiale Länge haben, so daß die Schiebestifte 12 über eine relativ große axiale Länge von den Anschlagflächen 32 des Schlüssels 28 gesteuert werden können. Man erhält somit eine große Anzahl von Permutationen für die Anordnung der Vertiefungen 18.

Einer der Schiebestifte 12 ist mit einem radial verlaufenden Haltestift 34 versehen, der in einer radialen Bohrung 36 des Schiebestiftes 12 radial bewegbar gelagert ist. Der Haltestift 34 greift in der Sperrstellung der Schiebestifte 12 gegen eine Nockenfläche 38 des Zylinderkerns 8, so daß bei einer axialen Verschiebung der Schiebestifte 12 der Haltestift 34 durch Abgleiten auf der Nockenfläche 38 radial nach innen verschoben wird. Der Schlüssel 28 ist mit einer zugehörigen Vertiefung 40 versehen, in die die radial innere Spitze des Haltestiftes 34 eintauchen kann. Der Haltestift 34 dient somit als Schlüsselhalterung.

2800398

Der Zylinderkern 8 sowie ein zweiter Zylinderkern 8a eines zweiten Drehzylinderschlosses sind durch eine Doppelkupplung 40 mit einem Schließnocken 42 verbindbar. Die Doppelkupplung 40 weist einen durch den Schlüssel axial verschiebbaren Wellenstummel 44 auf, der mit zwei einander zugewandten Nockenflächen 46, 46a versehen ist. Die Nockenflächen 46, 46a wirken mit zwei im Zylinderkern 8 bzw. 8a radial verschiebbar gelagerten Kupplungsstiften 48 bzw. 48a so zusammen, daß bei einer Axialverschiebung des Wellenstummels 44 je nach der Bewegungsrichtung wahlweise der eine oder andere Kupplungsstift 48 bzw. 48a radial nach außen in Eingriff mit einer im Schließnocken 42 gebildeten Längsnut 50 bewegt wird, wodurch der betreffende Zylinderkern 8 bzw. 8a mit dem Schließnocken 42 gekuppelt wird.

Die Funktionsweise des beschriebenen Drehzylinderschlosses ist wie folgt. Im Schließzustand (Figur 1) werden die Schiebestifte 12 durch ihre Schraubenfedern 14 nach links in Figuren 1, 2 in Anlage gegen die Kappe 4 gedrückt. Die kugelförmigen Sperrkörper 20 greifen gleichzeitig in die Bohrungen 21 des Zylinderkerns 8 in und / die Rastnuten 22 des Zylindergehäuses 2, und sie werden radial innen an den Laufbahnen 16 der Schiebestifte 12 abgestützt. Bei einem Versuch, den Zylinderkern 8 ohne den entsprechend kodierten Schlüssel zu drehen, sperren die Sperrkörper 20 den Zylinderkern 8, wobei sie radial nach innen gegen die Laufbahnen 16 der Schiebestifte 12 gedrückt werden. Da der Querschnitt der Laufbahnen 16 an die geometrische Form der Sperrkörper 20 angepaßt ist, ergibt sich hierbei eine Linienberührung und somit eine entsprechend geringe Flächenpressung.

909828/0299

/16

Wird nun der entsprechend kodierte Schlüssel 28 in den Schlüsselkanal 24 eingeschoben, so legen sich die Anschlagflächen 32 des Schlüssels 28 an die Stirnflächen der Schiebestifte 12 an, die somit vom Schlüssel mitgenommen und so weit nach innen geschoben werden, bis die Vertiefungen 18 den Sperrkörpern 20 gegenüberliegen. Wird nun auf den Zylinderkern 8 ein Drehmoment ausgeübt, so werden die Sperrkörper 20 durch Anlage an den Seitenflächen der Rastnuten 22 radial nach innen in die Vertiefungen 18 gedrückt (vgl. Figuren 2 und 4), worauf der Zylinderkern 8 gedreht werden kann. Gleichzeitig wird durch die Spitze des Schlüssels 28 die Doppelkupplung 40 eingerückt, so daß der Zylinderkern 8 mit dem Schließnocken 42 gekuppelt ist.

Beim Verschieben des Schiebestiftes 12a wurde der Haltestift 34 radial nach innen bewegt, so daß seine Spitze in die Vertiefung 40 des Schlüssels 28 eintauchte. Nach Verdrehen des Zylinderkerns 8 wird somit der Schlüssel 28 im Drehzylinderschloß gehalten, da die Schiebestifte 12 durch ihre Sperrkörper 20 in ihrer axialen Codalage gehalten werden. Der Schlüssel 28 kann erst wieder abgezogen werden, wenn die Sperrkörper 20 einer Rastnut 22 gegenüberliegen. Hierbei besteht die Möglichkeit, den Schlüssel 28 in jeder Winkelstellung, in der sich eine Rastnut 22 befindet, abziehen zu können. Soll jedoch der Schlüssel 28 nicht in jeder Winkelstellung, in der sich eine Rastnut 22 befindet, abgezogen werden können, so erhält der mit dem Haltestift 34 versehene Schiebestift 12a eine axial längere Rastnut 22a (vgl. Figur 5), so daß der dem Schiebestift 12a zugeordnete Sperrkörper 20a an der Innenwand des

- 17 -

2800398

Zylindergehäuses 2 umlaufen kann, ohne in eine andere Rastnut 22 einzutreten. Wird der Schlüssel 28 abgezogen, so werden die Schiebestifte 12 durch ihre Federn 14 wieder in ihre Ausgangslage gedrückt, wobei die Sperrkörper 20 durch die Nockenwirkung der Vertiefung 18 ^{en} radial nach außen in die Rastnuten 22 gedrückt werden.

In den Figuren 7, 8 ist eine abgewandelte Ausführungsform eines Schiebestiftes 12a dargestellt, der mit zwei (oder mehr) Vertiefungen 18, 18a zur Verwendung in Schließanlagen versehen ist.

Bei dem in Figur 9 dargestellten Schiebestift 12b sind zusätzlich zu der Vertiefung 18 Falschvertiefungen 52 geringerer Tiefe vorgesehen, die ein Abtasten der Kodierung nach dem Hobbschen Verfahren erschwert, wenn nicht gar unmöglich macht.

Zur weiteren Erhöhung der möglichen Permutationen können mehrere Sperrkörper 20 je einem Schiebestift 12c zugeordnet werden (vgl. Figur 10). Außerdem können den Sperrkörpern 20 jeweils ein Haltestift 34a zugeordnet werden, der in einer eine Verlängerung der Vertiefung bildenden Radialbohrung 36a radial verschiebbar gelagert ist, so daß er über den Sperrkörper 20 gesteuert wird (vgl. Figuren 10, 11).

Als weitere Kodierungsmöglichkeit für die Schiebestifte 12d können sie mit Mitnehmernasen 54 (Figur 12) versehen werden, so daß sich die Anschlagflächen des Schlüssels je nach ihrer radialen Tiefe wahlweise an die Stirnfläche des Schiebestiftes oder an die Mitnehmernase 54 anlegen können.

2800398

Wie in Figur 13 gezeigt, können die Mitnehmernasen 54a, 54b, 54c und 54d mit unterschiedlichen Profilen ausgebildet werden. Die Vertiefungen 30, 30a und 30b der zugehörigen Schlüssel 28a, 28b, 28c (Figur 14) werden in Abhängigkeit von den Profilen der Mitnehmernasen 54 profiliert.

In Figur 15 ist eine abgewandelte Ausführungsform eines Drehzylinderschlusses dargestellt, bei dem die Schiebestifte nicht durch einzelne Federn, sondern durch eine im Schlüsselkanal 24 zentral angeordnete gemeinsame Schraubenfeder 56 in ihre Sperrstellung vorgespannt werden. Die Schraubenfeder 56 greift über eine im Schlüsselkanal 24 geführte Federkappe 58 an den Schiebestiften 12 bzw. 12d an, wobei die Federkappe 58 bei dem in der oberen Hälfte der Figur 15 dargestellten Ausführungsbeispiel an der Rückseite der Mitnehmernasen 54 anliegt, während bei dem in der unteren Hälfte der Figur 15 dargestellten Ausführungsbeispiel die Federkappe 58 an einer Schulter 60 der Schiebestifte anliegt. Beim Einschieben des Schlüssels 28 drückt die Schlüssel spitze auf die Federkappe 58 und nimmt so die axiale Federbelastung von den Schiebestiften 12 bzw. 12d, auf die dann lediglich eine durch Fettschmierung oder einen Gummiring zwischen Schiebestift 12 und Axialbohrung 10 erzeugte Reibungskraft einwirkt. Die zentrale Vorspannung der Schiebestifte hat den Vorteil, daß ein Abtasten der einzelnen Schiebestifte nach dem Hobbschen Verfahren erheblich erschwert wird.

2800398

Die Figuren 16 bis 19 zeigen eine weitere Abwandlung des erfindungsgemäßen Drehzylinderschlosses. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Sperrkörper 62 nicht als Kugeln, sondern als kreisförmige Scheiben (Figuren 18, 19) ausgebildet, die allseitig abgerundet sind.

Ein weiterer Unterschied gegenüber den vorhergehenden Ausführungsbeispielen besteht darin, daß im hinteren Abschnitt des Zylinderkerns mehrere Sperrkörper 64, die die gleiche Form wie die Sperrkörper 62 haben, radial verschiebbar angeordnet sind. Die Sperrkörper 64 wirken unmittelbar mit dem Schlüssel 66 zusammen, der mit Kerben 68 entsprechend der Anzahl der Sperrkörper 64 versehen ist, so daß die Sperrkörper 64 bei eingeführtem Schlüssel 66 in die Kerben 68 eintreten und somit als Schlüsselhalterung dienen können. Im Schließzustand des Drehzylinderschlosses haben die Sperrkörper 64 keine Sperrfunktion. Wenn jedoch ein nicht passend kodierter Schlüssel in den Schlüsselkanal 24 eingeführt wird, so werden die Sperrkörper 64 radial nach außen in eine Längsnut 70 des Zylindergehäuses 2 geschoben, wodurch sie eine Drehbewegung des Zylinderkerns 8 sperren.

Ein weiterer Unterschied dieser Ausführungsform besteht darin, daß der Schlüssel 66 nicht als Rundschlüssel, sondern als Flachschlüssel mit einem ^h rombusförmigen Querschnitt ausgebildet ist (Figur 19).

Eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Drehzylinderschlosses zeigen schließlich die Figuren 20 bis 22, bei dem die

2800398

Schiebestifte 72 nicht mechanisch, sondern durch Magnetkräfte betätigt werden. Zu diesem Zweck ist der Schlüssel 74 mit in kodierten Lagen angeordneten Permanentmagneten 78 versehen, denen jeweils ein entsprechend ausgebildeter Permanentmagnet 80 im Schiebestift 72 zugeordnet ist. Der Permanentmagnet 80 des Schiebestiftes 72 besteht aus zwei Einzelmagneten 82, 84 (Figur 21), die entgegengesetzter Polarität sind und in axialer Richtung unmittelbar aneinander angrenzen, wodurch eine Steuerkante 86 zur genauen Positionierung des Schiebestiftes 72 gebildet wird.

909828/0299

-31-

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

28 00 398
E 05 B 27/08
5. Januar 1978
12. Juli 1979

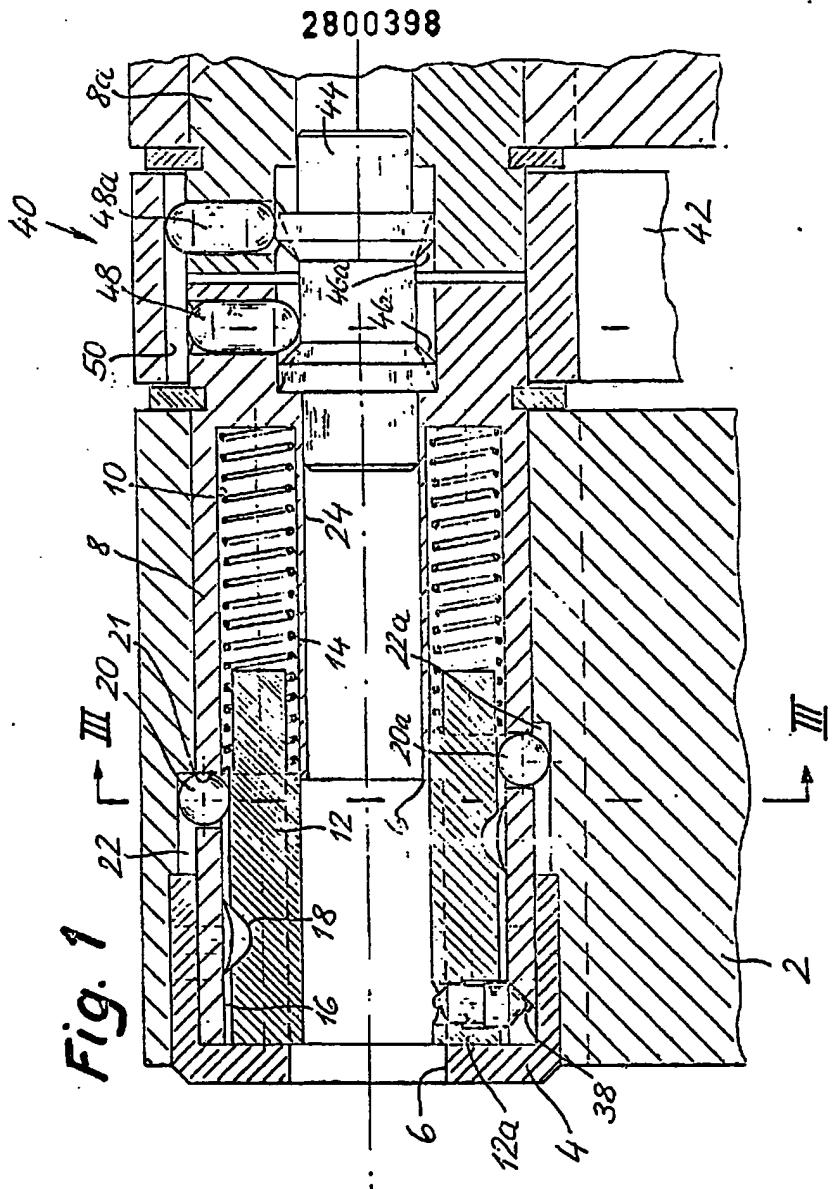


Fig. 2

20. IV 12

-21-

2800398

三

909828/0299

-22-

2800398

Fig. 3

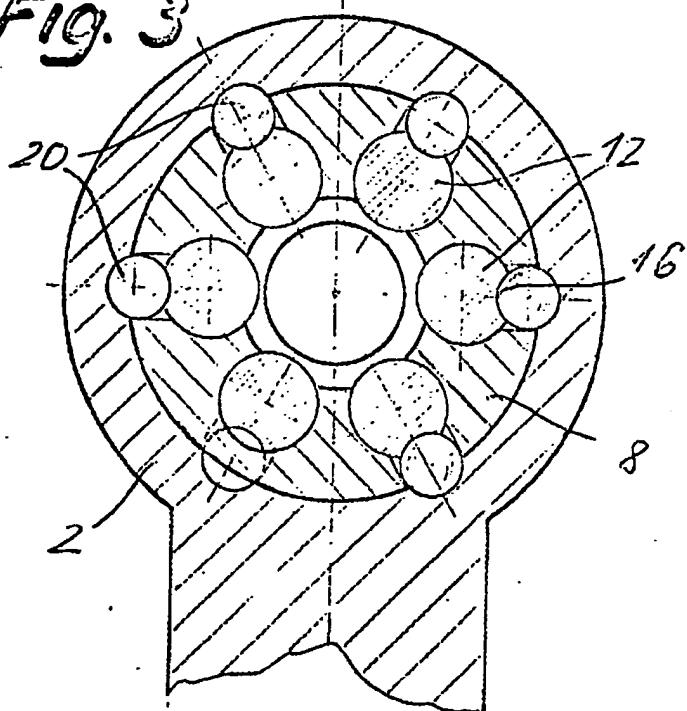
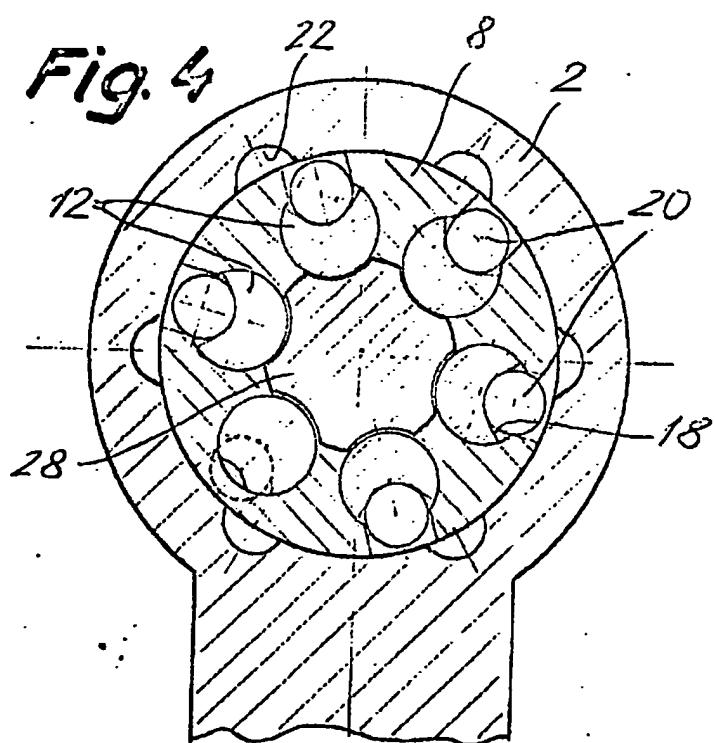
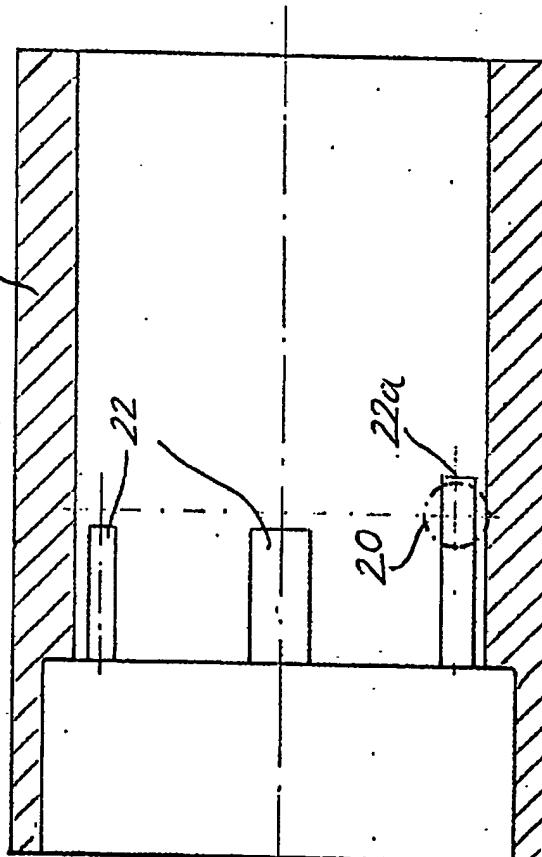


Fig. 4



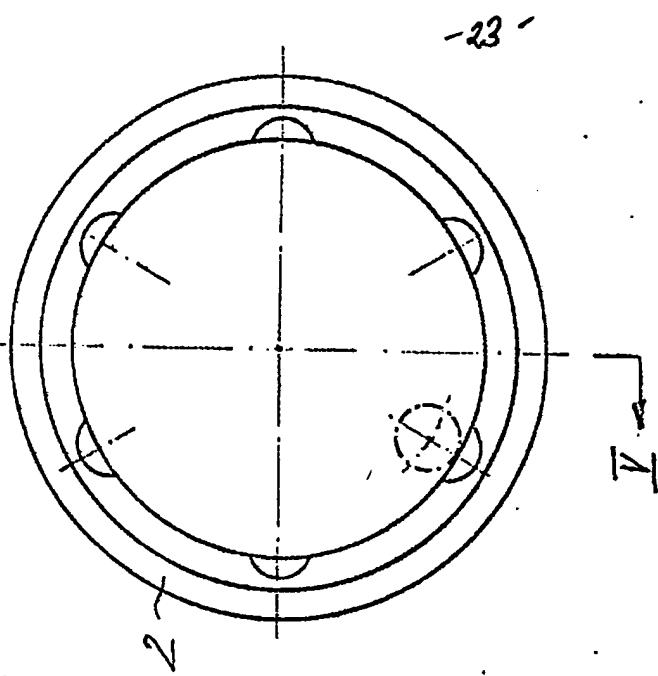
909828/0299

Fig. 5



909828/0299

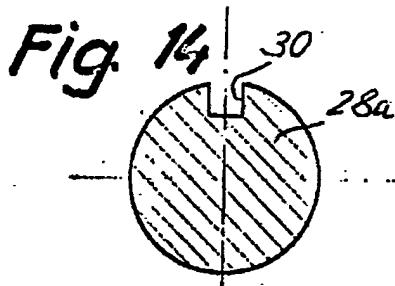
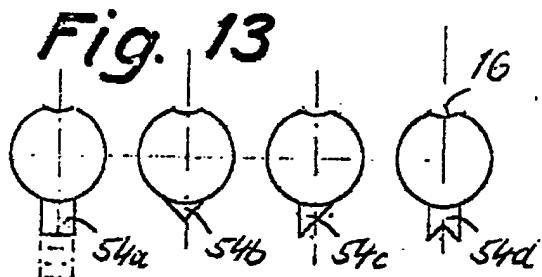
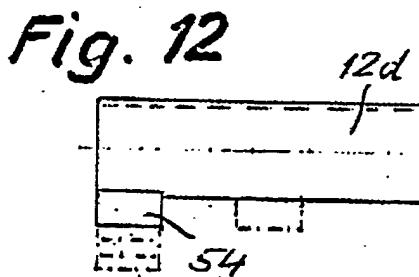
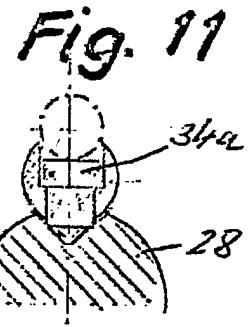
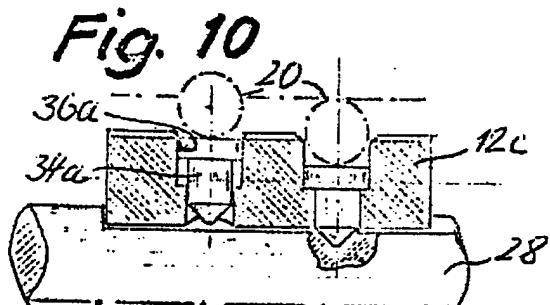
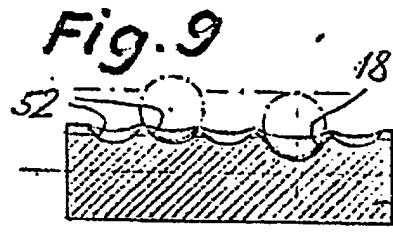
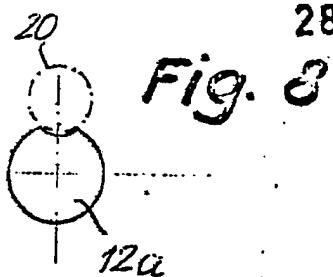
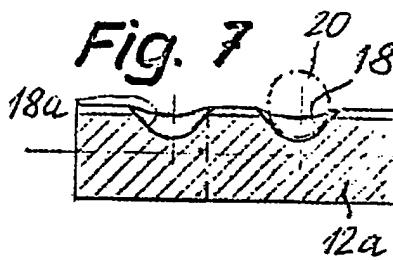
Fig. 6



-23-

2800398

2800398



909828/0299

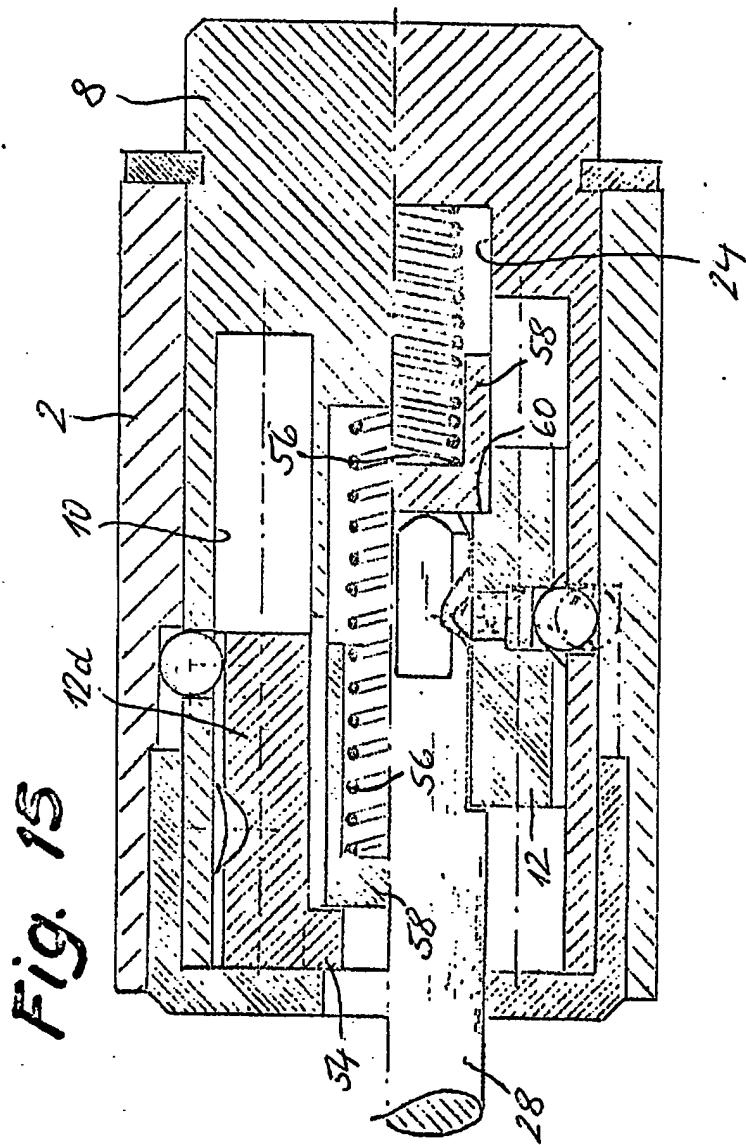
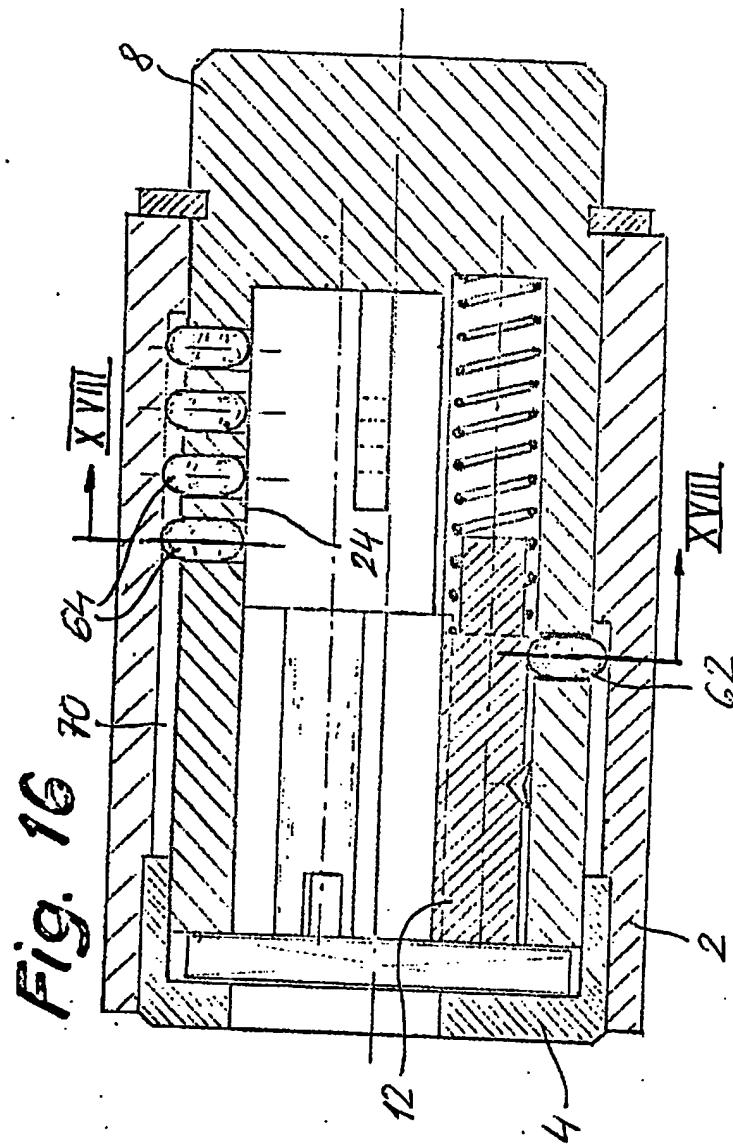


Fig. 15



۹۷-

2800398

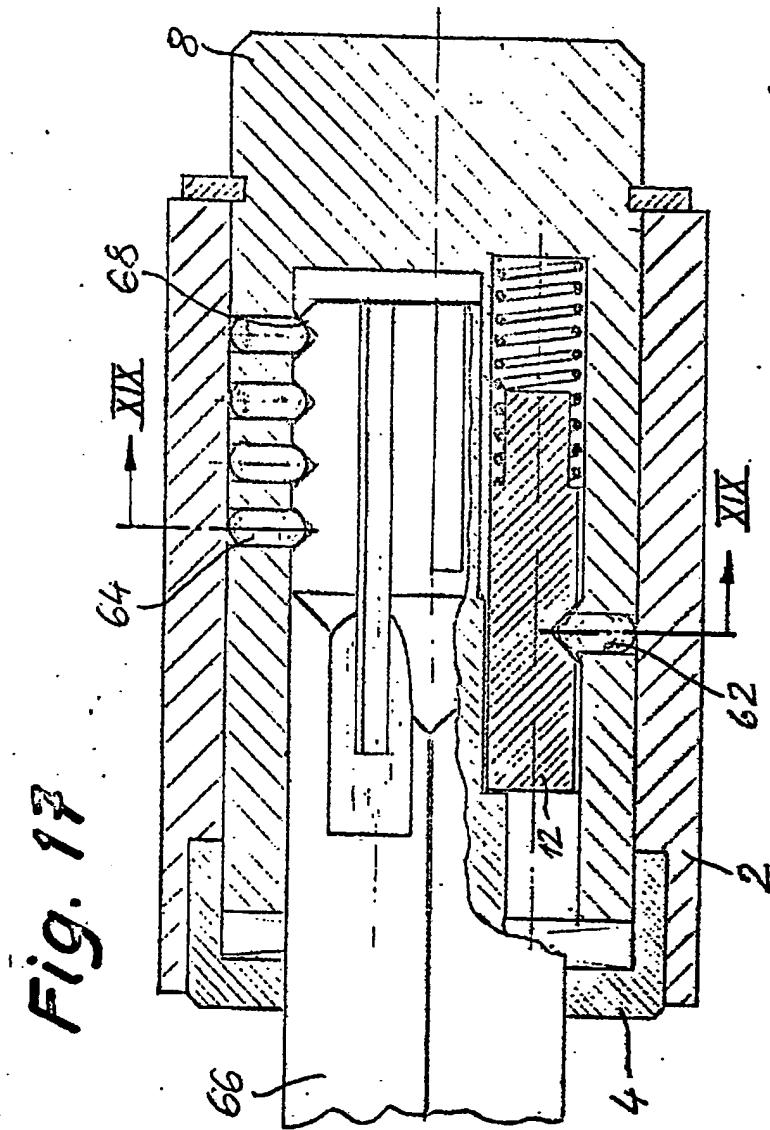


Fig. 17

909828/0299

- 28 -

2800398

Fig. 18

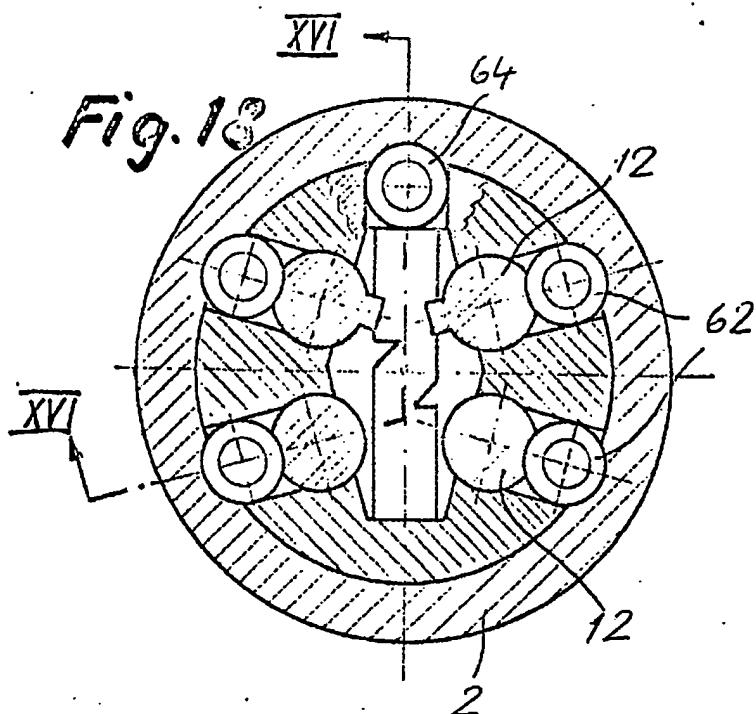
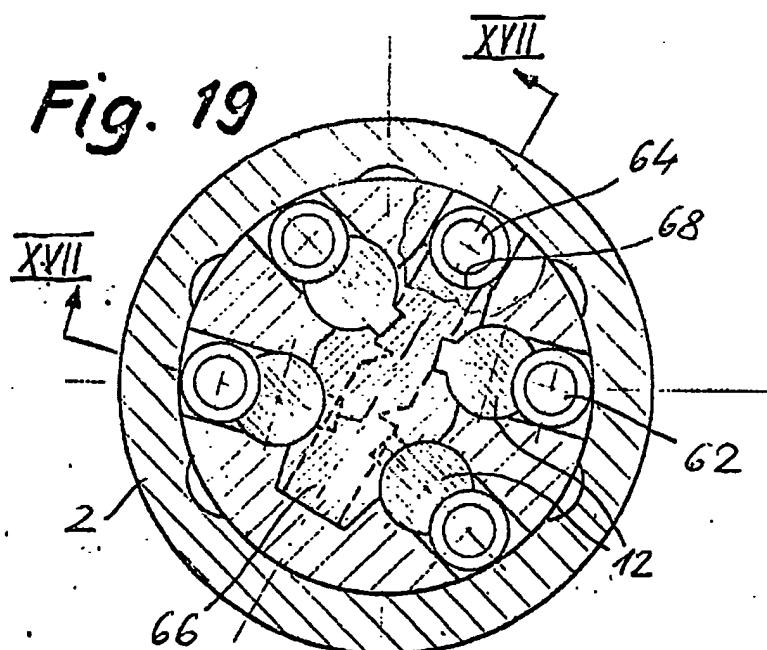


Fig. 19

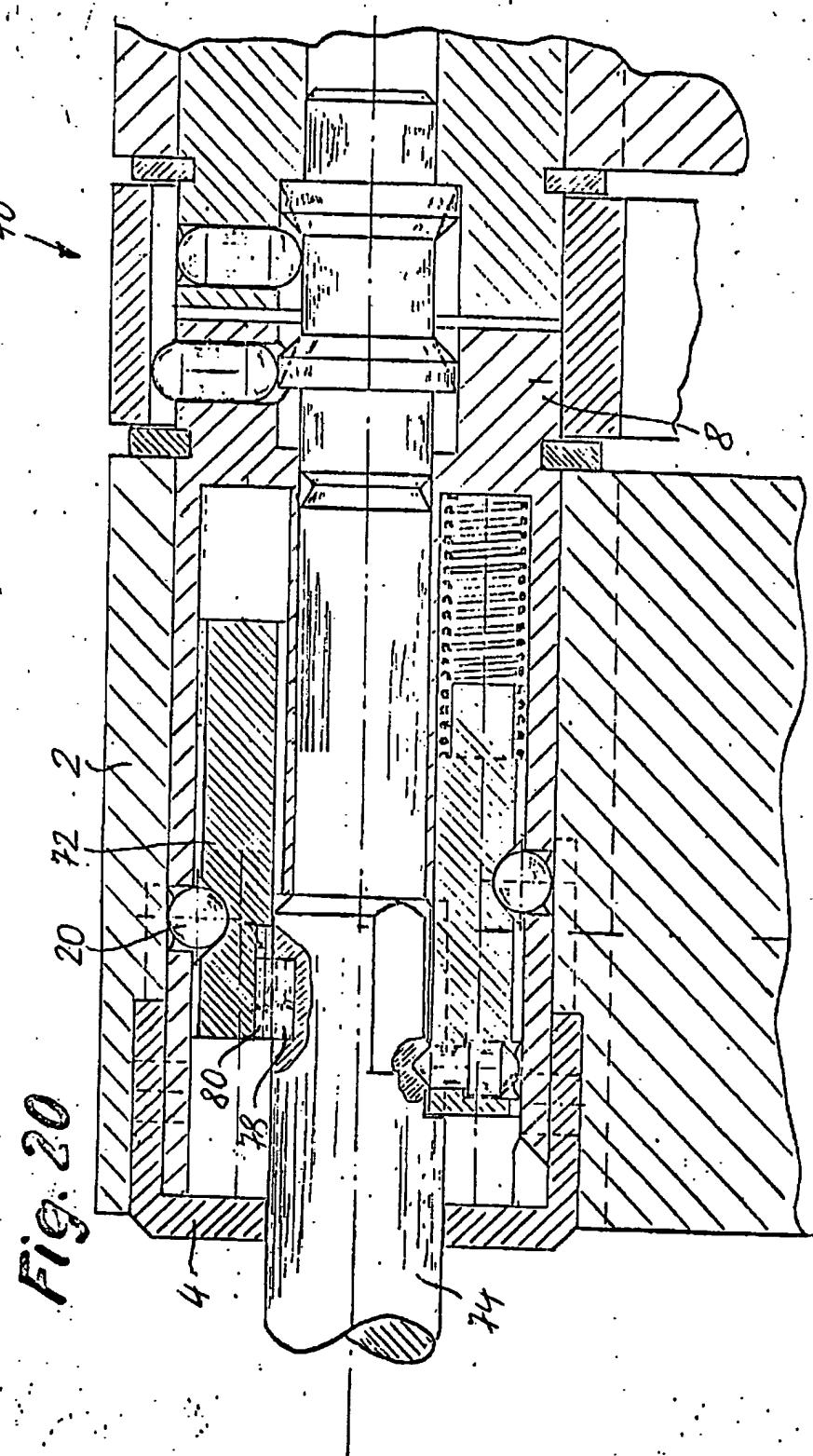


909828/0299

SEARCHED INDEXED

-29-

2800398



909828/0299

-30-

2800398

Fig. 21 → XXII
Fig. 22

